

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДЕДУКЦИИ И РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО  
МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЛИЦЕЯХ****Хабибуллина М.М***преподаватель математики академического лицея Ташкентского Туринского  
Политехнического университета,***Ахмедова Ф.А***преподаватель математики академического лицея Ташкентского  
Международного Вестминстерского университета,  
Узбекистан, г. Фергана*

**Аннотация:** В математике, дедукция, математические понятия, неполная индукция, наблюдения, опыт процессе обучения индуктивный и дедуктивный методы используются в единстве. Индуктивный метод используется тогда, когда изучается новый материал, трудный для учащихся, и когда в результате беседы они смогут сделать сами определенное заключение, обобщение, сформулировать правило, теорему или некоторую закономерность.

**Ключевые слова:** математика, дедукция, математические понятия, неполная индукция, наблюдения, опыт

Индуктивный метод в большей мере активизирует учащихся, однако требует от учителя творческого подхода и гибкости в преподавании. При этом затрачивается больше времени на подведение учащихся к самостоятельному заключению.

Дедуктивный метод состоит в том, что учитель сам формулирует общее суждение, выражающее какое-то правило, закон, теорему и т. д., а затем применяет его, иллюстрирует частными примерами, случаями, фактами, событиями и т. д. Соединение дедукции и индукции в процессе обучения дает два пути объяснения материала: «Индуктивно-дедуктивный путь объяснения материала, когда последнее начинается с индукции и переходит затем в дедукцию (возможно, при значительном перевесе индукции), и путь дедуктивно-индуктивный, когда сообщение учащимся нового осуществляется самим учителем в виде готового, сформулированного им правила или положения с последующими комментариями». В математике при объяснении новой темы надо отдавать предпочтение индуктивному методу, постепенно подготавливая и используя дедуктивный подход и это способствуют более активному усвоению материала. На уроке во многих темах используются различные виды индукции: полная, неполная и математическая. Применение математической индукции покажем на следующем примере. Надо определить сумму л первых нечетных чисел:

$$1+3+5+7+\dots+(2n-1)$$

Обозначив эту сумму через  $S(n)$ , положим  $n = 1, 2, 3, 4, 5$ ; тогда будем иметь:

$$S(1)=1,$$

$$S(2)=1+3=4,$$

$$S(3)=1+3+5=9,$$

$$S(4)=1+3+5+7=16,$$

$$S(5)=1+3+5+7+9=25.$$

Мы наблюдаем интересную закономерность: при  $n = 1, 2, 3, 4, 5$  сумма  $n$  последовательных нечетных чисел равна  $n^2$ . Но заключение по аналогии, что это имеет место при любом  $n$ , сделать нельзя, ибо оно может оказаться ошибочным. Применим метод математической индукции, т. е. предположим, что для какого-то числа  $n$  наша формула верна, и попытаемся доказать, что тогда она верна и для следующего числа  $n + 1$ . Итак, мы полагаем, что  $S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$ . Вычислим  $S(n+1) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) + (2n+1)$ . Но по предположению сумма  $n$  первых слагаемых равна  $n^2$ , следовательно,  $S(n+1) = n^2 + (2n+1) = (n+1)^2$ . Итак, предположив, что  $S(n) = n^2$ , мы доказали, что  $S(n+1) = (n+1)^2$ . Но мы выше проверили, что эта формула верна для  $n = 1, 2, 3, 4, 5$ , следовательно, она будет верна и для  $n=6$  и для  $n=7$  и т. д. Формула считается доказанной для любого числа слагаемых.

Этим же методом доказывается, что сумма  $n$  первых натуральных чисел, обозначенная  $S_1(n)$ , равна т. е.

В математическом мышлении присутствуют не только логические рассуждения, но и математическая интуиция, фантазия и чувство гармонии, позволяющие предвидеть ход решения задачи или доказательства теоремы. В ходе обучения математике в академических лицеях и при подготовке учащихся к поступлению в Вузы предполагается, что «использование знаний, математического аппарата, интуиции, чувства гармонии, фантазии, умения думать, логики, эксперимента происходит не последовательно по этапам — все это взаимодействует между собой в течение всего процесса. В результате этого взаимодействия у учащихся формируется, воспитывается математическая культура. Итак, единство дедукции и индукции в обучении и в научном творчестве своеобразно и ярко проявляется в математике — науке, значительно отличающейся от естественных и от общественных наук как по методам доказательства, так и по методике передачи знаний учащимся. При решении математических задач ученик обучается применять математические знания к практическим нуждам, готовится к практической деятельности в будущем, к решению задач, выдвигаемых практикой, повседневной жизнью. Почти во всех конструкторских расчетах приходится решать математические задачи, исходя из запросов практики. Исследование и описание процессов и их свойств невозможно без привлечения математического аппарата, т. е. без решения математических задач.

Математические задачи решаются в физике, химии, биологии, сопротивлении материалов, электро- и радиотехнике, особенно в их теоретических основах, и др. Это

означает, что при обучении математике учащимся следует предлагать задачи, связанные со смежными дисциплинами (физикой, химией, географией и др.), а также задачи с техническим и практическим, жизненным содержанием. Значение математических задач в развитии мышления. Решение математических задач приучает выделять посылки и заключения, данные и искомые, находить общее, и особенно в данных, сопоставлять и противопоставлять факты. Решение задачи должно быть полностью аргументированным, т. е. не допускаются незаконные обобщения, необоснованные аналогии, предъявляется требование полноты дизъюнкции (рассмотрение всех случаев данной в задаче ситуации), соблюдаются полнота и выдержанность классификации.

Каждая конкретная учебная математическая задача предназначается для достижения чаще всего не одной, а нескольких педагогических, дидактических, учебных целей. И эти цели характеризуются как содержанием Задачи, так и назначением, которое придает задаче учитель. Дидактические цели, которые ставит перед той или иной задачей учитель, определяют роль задач в обучении математике. В зависимости от содержания задачи и дидактических целей ее применения из всех ролей, которые отводятся конкретной задаче, можно выделить ее ведущую роль. Обучающую роль математические задачи выполняют при формировании у учащихся системы знаний, умений и навыков по математике и ее конкретным дисциплинам. Следует выделить несколько видов задач по их обучающей роли.

Формирование математических понятий хорошо проходит при условии тщательной и кропотливой работы над понятиями, их определениями и свойствами. Чтобы овладеть понятием, недостаточно выучить его определение, необходимо разобраться в смысле каждого слова в определении, четко знать свойства изучаемого понятия. Такое знание достигается прежде всего при решении задач и выполнении упражнений. Обучение доказательствам - одна из важнейших целей обучения математике. Простейшими задачами, с решения которых практически начинается обучение доказательствам, являются задачи-вопросы и элементарные задачи на исследование. Решение таких задач заключается в отыскании ответа на вопрос и доказательстве его истинности. Задачи-вопросы обычно требуют для своего решения (доказательства истинности ответа) установления одной импликации, одного логического шага от данных к доказываемому. Доказательство же при решении более сложной задачи или доказательство теоремы представляет собой цепочку шагов-импликаций. Целью решения задач-вопросов является и осознание, уточнение и конкретизация изучаемых понятий и связей между ними.

Задачи-вопросы необходимы также для усвоения учащимися вводимой символики и используемого языка. Полезно вспомнить, что решение конкретных задач (например, о мгновенной скорости, о касательной, о плотности стержня) приводит к понятию производной, а задачи о площади криволинейной трапеции, о работе переменной силы, действующей вдоль прямой, - к понятию интеграла. 1)

Мыслительные умения, восприятие и память при решении задач. Решение математических задач требует применения многочисленных мыслительных умений:

2) Обучение мышлению. Эффективность математических задач и упражнений в значительной мере зависит от степени творческой активности учеников при их решении. Собственно, одно из основных назначений задач и упражнений и заключается в том, чтобы активизировать мыслительную деятельность учеников на уроке. Математические задачи должны прежде всего будить мысль учеников, заставлять ее работать, развиваться, совершенствоваться. Говоря об активизации мышления учеников, нельзя забывать, что при решении математических задач учащиеся не только выполняют построения, преобразования и запоминают формулировки, но и обучаются четкому мышлению, умению рассуждать, сопоставлять и противопоставлять факты, находить в них общее и различное, делать правильные умозаключения. Правильно организованное обучение решению задач приучает к полноценной аргументации со ссылкой в соответствующих случаях на аксиомы, введенные определения и ранее доказанные теоремы. С целью приучения к достаточно полной и точной аргументации полезно время от времени предлагать учащимся записывать решение задач в два столбца: слева - утверждения, выкладки, вычисления, справа - аргументы, т. е. предложения, подтверждающие правильность высказанных утверждений, выполняемых выкладок и вычислений.

3) Задачи, активизирующие мыслительную деятельность учащихся.

Эффективность учебной деятельности по развитию мышления во многом зависит от степени творческой активности учащихся при решении математических задач. Следовательно, необходимы математические задачи и упражнения, которые бы активизировали мыслительную деятельность (при их решении опираются на память и внимание); задачи, решение которых приводит к новой, неизвестной до этого мысли, идее; творческие задачи. Активизирует и развивает мышление учащихся решение задач двух последних видов. Рассмотрим некоторые из них.

Сознательное изучение математики и развитие мышления учащихся стимулируется самостоятельным составлением (конструированием) математических задач. При этом, во-первых, воспитывается самостоятельность (школьники оперируют изученными и изучаемыми объектами и фактами математики, т. е. рассматривают и оценивают свойства, различия и характерные особенности этих объектов); во-вторых, развивается творческая мыслительная активность учеников.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зегет В. Элементарная логика М..2000 г, 2. Уемов А.И. Логические ошибки: как они мешают правильно мыслить М..1958 г. 3. Журакул С., Останов К. Актамова В.У. Об использовании методов наблюдения и опыта в процессе обучения математике 2017.

2. Агапов Е. М. Индивидуальная работа с учащимися на уроках математики. — М., Просвещение, 1999.
3. Xonto'rayev, S. (1884). IOT IN HEALTHCARE: REVOLUTIONIZING PATIENT CARE. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions". извлечено от <https://ferteach.uz/index.php/codimpas/article/view>.
4. Xonto'rayev, S. (2023, November). IOT SECURITY: SAFEGUARDING THE CONNECTED WORLD. In Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions".
5. Karimov, U. U. (2023). THE IMPORTANCE OF FAMILY EDUCATION AND EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF CIVIL SOCIETY. *Gospodarka i Innowacje.*, 41, 580-588.
6. Karimov, U. U., & Karimova, G. Y. (2021). The importance of innovative technologies in achieving educational effectiveness. *Журнал естественных наук*, 1(1).
7. Karimova, G., & Makhamadaliev, L. (2022). The importance of innovative ideas in increasing the effectiveness of education. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, 12(6), 143-148.
8. Gulnoza, K., Gulzodabegim, K., & Mokhinur, Z. (2022). THEORETICAL AND PRACTICAL BASIS OF THE SCIENCE OF SOCIAL ANTHROPOLOGY. *Research Focus*, 1(3), 88-93.
9. Ахмедова, Ф. А., & Хабибуллина, М. М. (2023). ПРИКЛАДНЫЕ МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРЕДЕЛОВ. *Мировая наука*, (2 (71)), 50-56.
10. Хабибуллина, М. М., & Ахмедова, Ф. А. (2023, May). СВЯЗЬ МАТЕМАТИКИ С ДРУГИМИ ПРЕДМЕТАМИ. In *INTERDISCIPLINE INNOVATION AND SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE* (Vol. 1, No. 9, pp. 41-42).
11. Tuychieva, I., Aripov, S., Madaminova, D., & Mustaev, R. (2021). THE PEDAGOGICAL SYSTEM OF PREPARING BOYS FOR FAMILY RELATIONSHIPS IN GENERAL SECONDARY SCHOOLS. *湖南大学学报 (自然科学版)*, 48(8).
12. Aripov, S. O. (2020). SOCIO-PSYCHOLOGICAL ROLE AND SIGNIFICANCE OF THE FAMILY IN PREPARING CHILDREN. In *Психологическое здоровье населения как важный фактор обеспечения процветания общества* (pp. 311-313).
13. Olimovich, A. S. (2023). The Role of Parents in the Formation of Young People and the Imagination of the Family. *Journal of Intellectual Property and Human Rights*, 2(4), 4-8.
14. Арипов, Ш. О. (2022). Ёшларни оилага тайёрлашда оилада эр ва хотиннинг айрим мажбурият ва бурчларини қонуний жиҳатдан тушунтириш. *Academic research in educational sciences*, 3(1), 68-75.
15. Olimovich, A. S. (2023). DINIY VA DUNYOVIY BILIMLAR ASOSIDA AJRIM SABABLARINI YOSHLARNI OILAGA TAYORLASHDA YETKAZIB BERISH. *IJODKOR O'QITUVCHI*, 3(26), 335-338.

8. Tuychieva, I., Aripov, S., Madaminova, D., & Mustaev, R. (2023, June). Language and computer in the development of communicative competence of school children. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2789, No. 1). AIP Publishing.

9. Мамаджонов, Р. (2023). “VII-VIII ASRLARDA ARAB XALIFALIGI ISTILOSIGA QARSHI KURASHDA MAHALLIY HUKMDORLARNING O ‘RNI VA ROLI” MAVZUSIGA OID INGLIZ TILLI TADQIQOTLAR TAHLILI. Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари/Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук/Actual Problems of Humanities and Social Sciences., 3(S/5).

10. Akramovich, M. R. (2023). PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PROFESSIONAL DIRECTION OF YOUNG PEOPLE.

11. Akramovich, M. R. (2023). Patriotism and its Importance in Involving Young People in the Armed Forces. Texas Journal of Multidisciplinary Studies, 17, 31-33.

12. Мамажонов, Р. А., Тилаволдиев, Ш. Х., & Тўхтаназаров, И. И. (2020). ЁШЛАРНИНГ ҲАРБИЙ-ВАТАНПАРВАРЛИК ТАРБИЯСИДА ЖАНГОВАР ВА МЕҲНАТ ШУХРАТИ МУЗЕЙЛАРИНИНГ ЎРНИ. Интернаука, (21-3), 74-75.

13. Мамажонов, Р. А., & Ахунов, И. И. (2020). ҲАРБИЙ-ВАТАНПАРВАРЛИК ТАРБИЯСИДА БАДИИЙ АДАБИЁТ, КИНО, ТЕАТР ВА ТАСВИРИЙ САНЪАТНИНГ АҲАМИЯТИ. Интернаука, (22-3), 64-66.